

Análisis de Datos Estadísticos

Análisis de Movilidad Social

Sandra Fachelli

Pedro López-Roldán

Departament de Sociologia, UAB

Bellaterra, junio de 2013



Universitat Autònoma de Barcelona



Sandra Fachelli

Grup de Recerca en Educació i Treball (<http://grupsderecerca.uab.cat/gret>)
Departament de Sociologia
Universitat Autònoma de Barcelona
sandra.fachelli@uab.cat

Pedro López-Roldán

Centre d'Estudis Sociològics sobre la Vida Quotidiana i el Treball (<http://quit.uab.cat>)
Institut d'Estudis del Treball (<http://iet.uab.cat/>)
Departament de Sociologia
Universitat Autònoma de Barcelona
pedro.lopez.roldan@uab.cat

Edición digital: <http://ddd.uab.cat/record/88747?ln=es>

1ª edición, marzo de 2012

1ª edición, revisión de abril de 2012

1ª edición, revisión de junio de 2013

Edifici B · Campus de la UAB · 08193 Bellaterra
(Cerdanyola del Vallés) · Barcelona · Spain
Tel. +34 93 581 16 76 · Fax +34 93 581 2827

Presentación

Este texto corresponde al material docente elaborado para el curso de “Análisis de datos estadísticos” impartido en el Máster de Técnicas de Investigación Social Aplicada (TISA, pagines.uab.cat/tisa) que organizan en forma conjunta el Departament de Sociologia de la Universitat Autònoma de Barcelona y el Departament de Sociologia i Anàlisi de les Organitzacions de la Universitat de Barcelona con el soporte del Col·legi de Politòlegs i Sociòlegs de Catalunya (COLPIS).

El documento se estructura en dos partes, la primera está dedicada a la movilidad absoluta y la segunda a la relativa. Para una comprensión completa del material de la segunda parte se requiere un conocimiento previo de los modelos log-lineales. Este texto se acompaña de una base de datos en SPSS, “Movilidad.sav”, y tres programas de instrucciones: uno de SPSS, “Movilidad.sps”, otro de Stata, “unidiff.do”, y otro de LEM, “unidiff.txt”, que permiten reproducir todos los análisis presentados. Este material se completa con un archivo de Excel para facilitar la reproducción de los cálculos de la tabla 10. Los materiales se puede encontrar en la página: <http://ddd.uab.cat/record/88747?ln=es>.

Este material es fruto de la estancia de investigación realizada por los autores en la *Stanford University* en la primavera de 2011.¹ Agradecemos a la *School of Education* y al *The Stanford Center on Poverty and Inequality* que nos hayan acogido como profesores visitantes, y especialmente a David B. Grusky y Pablo Mitnik por sus orientaciones y apoyos en el análisis de la movilidad social. Agradecemos igualmente los comentarios recibidos de Julio Carabaña y Raúl Jorrat.

S. F. y P. L. R.
Barcelona, junio de 2013

¹ La estancia contó con la financiación del proyecto “Itinerarios Universitarios, Equidad y Movilidad Ocupacional” (ITUNEQMO, CSO2010-19271) del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica” financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, y con la subvención para estancias de movilidad de profesores del Programa Salvador de Madariaga (Programa Nacional de Movilidad de Recursos Humanos del Plan Nacional de I-D+i 2008-2011, PR2010-0340) del Ministerio de Educación.

Índice

1. Primera parte: movilidad absoluta.....	5
1.1. Introducción.....	5
1.2. Concepto de movilidad absoluta	6
1.3. Tabla o matriz de movilidad.....	7
1.4. Movilidad estructural y circulatoria	9
1.5. Movilidad ascendente, movilidad descendente y reproducción, herencia o inmovilidad.....	9
1.6. Porcentajes de entrada (inflow)	11
1.7. Porcentajes de salida (outflow).....	11
1.8. Ejercicios propuestos.....	12
2. Segunda parte: movilidad relativa	14
2.1. Introducción.....	14
2.2. ¿Es posible mucha movilidad absoluta y ninguna movilidad relativa?.....	15
2.3. Los datos para el análisis de la movilidad en Cataluña	16
2.4. Indicadores para la evaluación de los modelos.....	20
2.5. El análisis de la movilidad relativa.....	22
2.6. Ejercicios propuestos.....	30
3. Bibliografía.....	31
4. Anexos.....	35
4.1. Esquema de clases según la tipología elaborada de Erikson, Goldthorpe y Portocarero (1979), y su adaptación a la ECVHP de Cataluña 2006	35
4.2. Resultados del modelo unidiff (“ua”, uniform association) con el programa Stata	36
4.3. Resultados del modelo unidiff con el programa LEM.....	37

1. Primera parte: movilidad absoluta

1.1. Introducción

Si bien Sorokin con su obra “Social Mobility” de 1927 puede considerarse uno de los primeros teóricos en estudiar la movilidad social, la literatura sobre esta temática se multiplicó a partir de la Segunda Guerra Mundial con el objetivo de explicar el desarrollo de las sociedades industriales. Algunos ejemplos de esta línea de trabajo son los estudios de Glass (1949) y su equipo del *London School of Economics*, el trabajo de Lipset y Zetterberg (1959) y el de Lipset y Bendix (1959).

La literatura sociológica tradicionalmente ha tomado la ocupación del jefe de familia como eje para estratificar la sociedad o, en general, la de los trabajadores varones. Así, la ocupación ha sido el indicador más utilizado para determinar la clase social y el primer elemento para mostrar la posición del individuo en la estructura social. La profesión u ocupación es considerada un indicador de estatus más preciso que los ingresos pues representa algo más que una manera de ganar dinero, constituye un índice y símbolo de la forma de vivir de la gente y el grado de prestigio que le asignan los otros.

Una de las líneas de trabajo más prolifera en esta temática han sido las aportaciones de John Goldthorpe y sus colegas del *Nuffield College de Oxford*. Este autor considera que la ocupación de una posición en el ámbito laboral es un indicador bastante apropiado para evaluar la posición social del individuo. Desarrolla un esquema de clases, posteriormente mejorado, que puede sintetizarse en las siguientes categorías: la clase de servicios (que contiene las Clase I y II), las clases intermedias (Clases III a V) y la clase trabajadora (Clase VI y VII) (Goldthorpe, 1980: 39-42).

La movilidad social es un fenómeno complejo y además de las direcciones de ascenso y descenso (movilidad vertical), de la reproducción y de los movimientos entre posiciones situadas al mismo nivel (movilidad horizontal) existe la dimensión del tiempo. La pertinencia del estudio de los cambios en las posiciones es evidente dadas las transformaciones que se han producido entre los trabajos manuales a no manual, de lo rural a

lo urbano, del sector agrícola al industrial y de éste al de servicios. Pero aún más importantes son las cuestiones políticas conectadas con el estudio de la movilidad como es el caso de lo conveniente, valioso o democrático que es una sociedad, si se mide de acuerdo con las oportunidades que tienen sus miembros de mejorar, o la posibilidad de evaluar la desigualdad de oportunidades entre las naciones (Tumin, 1974: 121-124)

Una cuestión no menos política en el propio desarrollo de los estudios de movilidad es el hecho de considerar solamente al varón como unidad de análisis. Ello responde a la separación de las esferas productiva y reproductiva, a la atribución de éstas, con las actividades y los tiempos sociales que conllevan, a hombres y mujeres, respectivamente, generando una división social que históricamente se ha considerado como natural (Crompton, 1999: 105). En las últimas décadas y de forma lenta empieza a corregirse este sesgo, y progresivamente se incorpora al análisis a las mujeres. Por supuesto, los resultados obtenidos no son inmunes al cambio.

A continuación trataremos las dos formas clásicas de movilidad social, la absoluta y la relativa. Ésta última se presenta con una cierta sofisticación técnica de la mano de los modelos log-lineales tal y como ha sido tratada en buena parte de la literatura sociológica de los últimos cuarenta años. A pesar de la complejidad de estos procedimientos el lector no debe perder como referencia la importancia fundamental de la movilidad absoluta para dar cuenta de los cambios substantivos y estructurales de la sociedad.²

1.2. Concepto de movilidad absoluta

Las tablas de movilidad (o matrices de transición) han sido extensamente utilizadas por la sociología de la movilidad social en general para describir y analizar la movilidad entre dos momentos o generaciones (Cachón Rodríguez, 1989: 248). En sentido estricto, el estudio de la movilidad absoluta requiere únicamente contar, por eso se puede estudiar con porcentajes (Carabaña, 1999: 27)

En términos generales podemos estudiar dos tipos de movilidad, la movilidad intrageneracional y la intergeneracional. El primer tipo es el que se da en un mismo individuo en términos ocupacionales, por ejemplo, es el caso del cambio entre su primer trabajo y el que posee en el momento de realizar el estudio (Miguélez *et al.*, 2012). Concretamente expresa la relación entre una posición inicial y la actual (Boado, 2008: 22).

Por su parte la movilidad intergeneracional es la que se establece entre la posición del origen social del sujeto, sea ésta la ocupación o el nivel educativo familiar en relación a su posición actual. De esta manera

² En particular, Carabaña (1999) destaca la importancia de la movilidad absoluta global y de la movilidad particular frente a la movilidad relativa.

valoramos el cambio que se ha producido en un período de tiempo que ha transcurrido entre un origen social determinado y un destino social observado.

En los apartados siguientes introducimos conceptos más específicos que describen la movilidad intergeneracional. Concretamente ilustramos dichos conceptos con las tablas entre el origen social (expresado por el máximo nivel ocupacional del padre o de la madre) y el destino (representado por el nivel ocupacional de los hijos e hijas) de los titulados en el curso académico 2006-2007 en las universidades públicas catalanas que fueron encuestados en 2011 por la *Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya* (AQU) y que en ese año estaban trabajando a tiempo completo.

1.3. Tabla o matriz de movilidad

La tabla de **movilidad absoluta** es la que resulta de cruzar el origen social del padre (Origen) y la situación del hijo (Destino).

Es preciso explicitar cuatro cuestiones que deben asumirse al analizar el modelo en forma de matriz (Cachón Rodríguez, 1989: 243):

1. Que la población es “cerrada”: no hay en destino individuos que no estuvieran en origen y todos lo que estaban presentes aquí se encuentran también en destino.
2. El número de categorías en origen y destino es el mismo.³
3. Las categorías son las mismas en origen y destino.
4. Están ordenadas de la misma manera.

En términos formales tenemos la matriz cuadrada de K filas de origen (O_i) y K columnas de destino (D_j) que expresamos de la siguiente manera: $N(K,K) = [n_{ij}]$

$N(K,K)$

$O \quad D$	D_1	D_2	...	D_j	...	D_K	Total
O_1	n_{11}	n_{12}	...	n_{1j}	...	n_{1K}	n_{1+}
O_2	n_{21}	n_{22}	...	n_{2j}	...	n_{2K}	n_{2+}
\vdots	\vdots	\vdots		\vdots		\vdots	\vdots
O_i	n_{i1}	n_{i2}	...	n_{ij}	...	n_{iK}	n_{i+}
\vdots	\vdots	\vdots		\vdots		\vdots	\vdots
O_K	n_{K1}	n_{K2}	...	n_{Kj}	...	n_{KK}	n_{K+}
Total	n_{+1}	n_{+2}	...	n_{+j}	...	n_{+K}	n

³ También se podrían considerar matrices rectangulares donde el número de filas y columnas no es el mismo.

donde,

$$\sum_{j=1}^K n_{ij} = n_{i+} \quad \text{es el total de fila} \qquad \sum_{i=1}^K n_{ij} = n_{+j} \quad \text{es el total de columna}$$

$$\sum_{i=1}^K n_{i+} = n \quad \text{es la suma del total de filas} \qquad \sum_{j=1}^K n_{+j} = n \quad \text{es la suma del total de columnas}$$

con $i=1...K$ y $j=1...K$

En nuestro caso presentamos la categoría ocupacional de los titulados universitarios según la máxima categoría ocupacional de los padres. Las categorías ocupacionales utilizadas para hacer el análisis son 5:⁴

1. Dirección
2. Técnico Superior (que incluye Trabajo por cuenta propia que requiere estudios universitarios)
3. Trabajador Calificado
4. Trabajador por cuenta propia que No requiere estudios universitarios
5. Trabajador No Calificado

Presentamos a continuación la matriz aplicada a la población de titulados universitarios:

Tabla 1: Distribución de la categoría ocupacional de padres (Origen) e hijos (Destino)

Cataluña, 2011		Clase de Destino (Hijos e hijas)					Total	%
		Dirección	Técnico Superior	Cualificado	Cuenta propia	No Cualificado		
Clase de origen (Padre o Madre)	Dirección	426	720	191	20	8	1365	16,3
	Téc. Superior	541	1074	263	33	21	1932	23,0
	Cualificado	614	1293	406	17	50	2380	28,4
	Cuenta propia	464	871	271	33	23	1662	19,8
	No Cualificado	251	559	208	8	26	1052	12,5
	Total	2296	4517	1339	111	128	8391	100,0
	Porcentaje	27,4	53,8	16,0	1,3	1,5	100,0	

Fuente: Fachelli y Planas (2012) sobre la base de AQU 2011

⁴ Las categorías ocupacionales de los padres estaban directamente disponibles en la encuesta de AQU. En el caso de los hijos se ha seguido un procedimiento metodológico especial para elaborar categorías semejantes que puede consultarse en Fachelli y Planas, 2012 y Planas y Fachelli, 2010, pero que en forma sucinta es la siguiente:

1. Dirección: aquellos titulados trabajadores por cuenta ajena que realizan tareas directivas.
2. Técnico Superior: trabajadores por cuenta ajena que no ejercen funciones de dirección, pero que para acceder al trabajo necesitan tener título universitario o que sus funciones requieren formación universitaria. Esta categoría incluye a los Trabajadores por cuenta propia que para realizar el trabajo necesitan tener título universitario o que las funciones requieren formación universitaria.
3. Calificado: trabajadores por cuenta ajena que no ejercen funciones de dirección, que no les pidieron título universitario o que las funciones no requieren formación universitaria y que el trabajo no es un trabajo "no calificado".
4. Cuenta propia: trabajadores que cumplen esta condición pero que para realizar el trabajo no necesitan tener título universitario o que sus funciones no requieren formación universitaria.
5. No calificado: trabajadores por cuenta ajena que no cumplen las condiciones anteriores y las funciones que desarrollan son "no calificadas".

Vemos que la muestra total n es de 8.391 titulados, los totales marginales de fila reflejan la clase de Origen representada por la máxima categoría ocupacional del padre o la madre y en los totales marginales de columna se representan los valores absolutos de la clase de Destino, expresada por la categoría ocupacional de los titulados universitarios. Cabe destacar que el 97,2% de los titulados se acumula en tres de las cinco categorías ocupacionales: dirección, técnico superior y cualificado.

1.4. Movilidad estructural y circulatoria

La **movilidad estructural** es la movilidad mínima necesaria para dar cuenta de las diferencias entre los marginales de origen y los de destino. Es igual que el índice de disimilitud de Duncan y es el porcentaje de individuos que habría que cambiar para igualar las distribuciones. Se obtiene dividiendo por dos el total de las diferencias absolutas entre las dos distribuciones. El resto es **movilidad circulatoria**. La distinción entre estos elementos ha sido criticada por Sobel (1983) por lo cual se ha dejado prácticamente de usar, aunque el mismo autor junto a Hout y Duncan (1985) propusieron una formulación alternativa más compleja (Carabaña, 1999: 28-29). No obstante la presentamos aquí porque es un concepto que encontramos frecuentemente en la literatura sobre el tema.

Tabla 2: Padres e hijos según categorías ocupacionales

Cataluña, 2011	Padres (1)	Hijos (2)	Diferencia (1) - (2)	Diferencia absoluta
Dirección	16,3	27,4	-11,1	11,1
Téc. Superior	23,0	53,8	-30,8	30,8
Cualificado	28,4	16,0	12,4	12,4
Cuenta propia	19,8	1,3	18,5	18,5
No Cualificado	12,5	1,5	11,0	11,0
Total	100,0	100,0	0,0	83,8

Fuente: elaboración propia sobre Fachelli y Planas (2012)

La movilidad estructural es la que surge de sumar las diferencias negativas o las positivas (41,9%) o la que surge de dividir por dos 83,8%. La movilidad circulatoria es 58,1% que es la movilidad restante.

1.5. Movilidad ascendente, movilidad descendente y reproducción, herencia o inmovilidad

Bajo el rótulo de movilidad puede contabilizarse tanto las personas que tienen una situación de mayor jerarquía o que mejoran con respecto a su origen (**movilidad ascendente**) como aquellas que tienen una posición de menor jerarquía que la de sus padres o que todavía no la han alcanzado (**movilidad descendente**).

Formalmente:

$$\text{Móviles: } n - \sum_{i=i}^K n_{ii}$$

$$\text{Móviles ascendentes: } \sum_{i,j=1}^K n_{ij} \text{ cuando } j > i$$

$$\text{Móviles descendentes: } \sum_{i,j=1}^K n_{ij} \text{ cuando } j < i$$

Se denomina **reproducción, herencia o inmovilidad** al hecho de que padres e hijos tengan la misma posición social, debido a una transmisión de posición ocupacional de padres a hijos o simplemente por coincidir en una situación transitoria en esa posición.

Formalmente:

$$\text{Inmóviles: } \sum_{i=i}^K n_{ii}$$

Tabla 3: Relación entre la categoría ocupacional del padres y del hijo
(Porcentaje)

Cataluña, 2011		Clase de Destino (Hijos e hijas)				
		Dirección	Téc. Superior	Cualificado	Cuenta propia	No Cualificado
Clase de origen (Padres)	Dirección	5,1	8,6	2,3	0,2	0,1
	Téc. Superior	6,4	12,8	3,1	0,4	0,3
	Cualificado	7,3	15,4	4,8	0,2	0,6
	Cuenta propia	5,5	10,4	3,2	0,4	0,3
	No Cualificado	3,0	6,7	2,5	0,1	0,3

Fuente: Fachelli y Planas (2012) sobre la base de AQU 2011

Movilidad	
Ascendente	60,5
Herencia	23,4
Descendente	16,0

De esta manera el resultado de acumular la diagonal inferior izquierda da como resultado el movimiento ascendente (60,5%), sumando los porcentajes de la diagonal se obtiene las posiciones similares entre padres e hijos (23,4%) y acumulando los porcentajes del triangulo superior derecho se obtiene el descenso de los hijos con respecto a la ocupación de sus padres (16%).

1.6. Porcentajes de entrada (inflow)

Es el porcentaje de personas con un mismo destino que procede de distintas posiciones de origen. Son los porcentajes que totalizan cien en cada columna.

Formalmente:

Porcentaje por columna, $p_{ij}^c = \frac{n_{ij}}{n_{+j}} \times 100$ donde se verifica que $\sum_{i=1}^K p_{ij}^c = 100$

Tabla 4: Distribución del origen social según la categoría de los hijos

Cataluña, 2011		Clase de Destino (Hijos e hijas)				
		Dirección	Téc. Superior	Cualificado	Cuenta propia	No Cualificado
Clase de origen (Padre o Madre)	Dirección	18,6	15,9	14,3	18,0	6,3
	Téc. Superior	23,6	23,8	19,6	29,7	16,4
	Cualificado	26,7	28,6	30,3	15,3	39,1
	Cuenta propia	20,2	19,3	20,2	29,7	18,0
	No Cualificado	10,9	12,4	15,5	7,2	20,3
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Fachelli y Planas (2012) sobre la base de AQU 2011

Esta distribución permite comparar entre columnas si el origen de los titulados se diferencia mucho según realicen tareas de dirección, técnico superior o cualificado por ejemplo (recordemos que el 97,2% de los titulados se distribuyen entre estas tres categorías).

1.7. Porcentajes de salida (outflow)

Es el porcentaje de personas de un mismo origen que terminan en cada una de las distintas posiciones de destino (el marginal de cada fila totaliza cien).⁵

Formalmente:

Porcentaje por fila, $p_{ij}^f = \frac{n_{ij}}{n_{i+}} \times 100$ donde se verifica que $\sum_{j=1}^K p_{ij}^f = 100$

⁵ A este tipo de movilidad Carabaña (1999) lo denomina movilidad particular, es decir, cuando nos preguntamos por los destinos de las personas que proceden de cada una de las categorías. La movilidad sería global cuando se toma en cuenta a un país entero o a cualquier unidad geográfica tomando a todos sus individuos conjuntamente, analizando el cambio de los porcentajes totales de origen y destino.

Tabla 5: Distribución de la categoría de los hijos según origen social

Cataluña, 2011		Clase de Destino (Hijos e hijas)					Total
		Dirección	Téc. Superior	Cualificado	Cuenta propia	No Cualificado	
Clase de origen (Padres)	Dirección	31,2	52,7	14,0	1,5	0,6	100,0
	Téc. Superior	28,0	55,6	13,6	1,7	1,1	100,0
	Cualificado	25,8	54,3	17,1	0,7	2,1	100,0
	Cuenta propia	27,9	52,4	16,3	2,0	1,4	100,0
	No Cualificado	23,9	53,1	19,8	0,8	2,5	100,0

Fuente: Fachelli y Planas (2012) sobre la base de AQU 2011

Al observar las distintas tareas realizadas por los titulados según origen social es interesante advertir que la influencia del origen de los padres sobre la ocupación del hijo no es muy importante, pues los titulados están relativamente representados en forma similar provengan del origen que provengan. La excepción la pueden conformar las categorías extremas de los hijos directores, pues provienen de padres directores un 31% mientras que lo que provienen de padres no cualificados son un 24%.

1.8. Ejercicios propuestos

- 1) Haga todas las transformaciones necesarias para obtener los conceptos explicados en esta primera parte utilizando la tabla de movilidad de Martínez Celorrio y Marín Saldo (2010).⁶

Relación entre la categoría ocupacional de los padres (Origen) e hijos (Destino)

Personas de 25 a 64 años.

Cataluña, 2009		Clase de Destino (Hijos)				Total
		I-II Directivos y Profesionales	IV Pequeña Burguesía	III-V Clase media funcional	VI-VII Obreros manuales	
Clase de origen (Padre)	I-II Directivos y Profesionales	149	37	107	41	334
	IV Pequeña Burguesía	93	78	96	99	366
	III-V Clase media funcional	126	57	191	112	486
	VI-VII Obreros manuales	153	148	318	381	1000
	Total	521	320	712	633	2186

Nota: categorías ocupacionales de Erikson, Goldthorpe y Portocarero

Fuente: Martínez Celorrio y Marín Saldo, Panel de Desigualtats, 2009

⁶ Agradecemos a Xavier Martínez Celorrio el habernos proporcionado los datos desagregados para realizar los ejercicios prácticos.

Reflexione teóricamente:

- 2) Considere una encuesta dirigida a analizar la movilidad social. Allí se le pregunta al entrevistado por su situación ocupacional y la situación ocupacional del padre cuando él tenía 16 años. Como resultado del procesamiento de la encuesta, ¿los marginales de la tabla de movilidad absoluta de los hijos y de los padres hacen referencia a la misma unidad temporal? ¿Por qué?
- 3) Observando los datos presentados en la tabla 3 y considerando los resultados del análisis que ha hecho usted utilizando los datos de Martínez Celorrio y Marín Saldo (2010), reflexione sobre los siguientes aspectos:
 - a) Analice comparativamente los resultados en términos de movilidad ascendente, descendente y herencia.
 - b) ¿A qué poblaciones hacen referencia cada uno de los análisis?
 - c) ¿Pueden ser comparados los resultados?

2. Segunda parte: movilidad relativa

2.1. Introducción

La movilidad relativa es el grado de independencia en el conjunto de la tabla entre orígenes y destinos y refleja la apertura de una estructura de clases, es decir, la facilidad con que la gente pasa de unas clases a otras (Carabaña, 1999: 33).

Los modelos que han sido aplicados al análisis de la movilidad social con una repercusión muy amplia en la sociología fueron, como comentamos al inicio, desarrollados por Lipset y Bendix (1959), Lipset y Zetterberg (1959). Estas investigaciones han sido revisitadas por Featherman, Jones y Hauser (1975) y nuevamente revisitadas, con un giro metodológico importante, por parte de Erikson y Golthorpe (1993) principalmente. Estos autores son los que desarrollan el concepto de fluidez social y utilizan como modelo de referencia las sociedades totalmente abiertas o “fluidas” donde la situación extrema queda reflejada en la no asociación entre origen y destino o “movilidad perfecta”.

La movilidad relativa responde la pregunta siguiente: ¿cuánta diferencia hay en la probabilidad de ocupar un lugar más que otro entre las personas provenientes de diferentes orígenes de clases? Cabe destacar que estas probabilidades son *ex post*, dado que se trata de un análisis de un hecho, esto es importante porque las ventajas o desventajas asociadas a haber nacido en una clase más que otra o de tener un nivel educativo más que otro es un dato observado. Estos resultados reflejan la desigualdad de oportunidades pero también son el producto de otras cosas y por eso debemos ser cuidadosos en su interpretación (Breen, 2004: 20).

El supuesto sobre el que se basan los modelos de movilidad relativa es que ésta se independiza del problema que tiene la movilidad absoluta, este es, depender de dos momentos históricos diferentes y de varias estructuras laborales muy diferentes. Al dejar de lado los marginales de las tablas de movilidad absoluta y concentrarnos en medidas de independencia de las casillas interiores, observamos la dinámica entre origen y destino en forma pura, esto es, independiente de la influencia de

la estructura social de los momentos en que los padres y los hijos estudiaron o trabajaron respectivamente.

La situación de perfecta movilidad o perfecta fluidez social alude a la ausencia de diferencias en las probabilidades de las personas de llegar a un destino proviniendo de un origen más que de otro. El término fluidez social y movilidad relativa son sinónimos (Breen, 2004: 21) y la medida básica de la fluidez es el cálculo de la razón de razones (*odd ratio*) que bajo movilidad perfecta es igual a 1.⁷

2.2. ¿Es posible mucha movilidad absoluta y ninguna movilidad relativa?

Seguiremos a Vallet (2001: 18-19) en su explicación sobre la posibilidad de que una población observada en dos momentos refleje mucha movilidad absoluta y poca o nula movilidad relativa.

Las tablas de movilidad en una sociedad dada en dos momentos diferentes –para hombres y mujeres en la misma sociedad o para dos sociedades distintas– pueden ser distintas cuando se considera la movilidad absoluta o la fluidez social (movilidad relativa). En esta situación el mismo "cuerpo" –el régimen de movilidad– usa ropa diferente, porque la estructura social ha cambiado con el tiempo, o porque la distribución socio-ocupacional es diferente para los dos sexos o, alternativamente, porque las sociedades en cuestión han alcanzado distintos niveles de desarrollo y han tenido historias diferentes. En términos estadísticos, dos tablas de contingencia pueden presentar la misma asociación entre las variables, pero pueden tener diferentes marginales.

Tomemos el ejemplo ficticio de una sociedad con tan sólo dos posiciones sociales –profesional y trabajador– en el que la movilidad intergeneracional ha sido observada en dos fechas separadas por un período de crecimiento del sector terciario con un porcentaje de posiciones de nivel profesional que crece del 25% al 35%.

Momento t1				Momento t2			
Padre \ Hijo	Profesional	Trabajador	Total	Padre \ Hijo	Profesional	Trabajador	Total
Profesional	125	75	200	Profesional	150	50	200
Trabajador	125	675	800	Trabajador	200	600	800
Total	250	750	1000	Total	350	650	1000

En esta sociedad, la movilidad observada se ha incrementado con el tiempo. En el momento t2, un cuarto de los hombres en la encuesta no están en la misma clase social que su padre, mientras que esto sucedía

⁷ En los modelos log-lineales se utiliza el logaritmo natural de la razón de razones como el insumo básico de los cálculos de movilidad. En lo que sigue utilizaremos los modelos log-lineales, para una mejor comprensión de los contenidos de este apartado se requiere un bagaje conceptual básico de estos modelos.

para el 20% en el momento t1. Del mismo modo, las posibilidades de que el hijo de un trabajador alcanzara la posición de los profesionales se ha incrementado del 15,6% en t1 a 25% en t2. Entre los hijos de los profesionales, también se ha vuelto más común mantener la misma posición social, 75% en t2 en comparación con 62,5% en t1. Estos cambios parecen estar asociados con el crecimiento del sector terciario, que ha aumentado las posibilidades de acceso a un puesto profesional.

¿Significa esto que en términos relativos la desigualdad de los hijos de los profesionales y de los hijos de los trabajadores en el acceso a una posición ha cambiado con el tiempo? Cuando calculamos las razones de razones de las dos situaciones para nuestra sociedad ficticia es fácil observar que no ha habido cambio en este valor entre t1 y t2:

$$\frac{125/75}{125/675} = \frac{150/50}{200/600} = 9$$

Así, en el momento t2 como en el t1 las probabilidades de convertirse en un profesional en lugar de un trabajador siguen siendo nueve veces mayor para el hijo de un profesional que para el hijo de un trabajador. Cuando se mide por razón de razones (*odd ratio*) la distancia entre los dos orígenes sociales con referencia a la adquisición de uno u otro de los dos destinos sociales se ha mantenido sin cambios, o puesto en otros términos, la "pura" asociación entre origen y destino no se ha modificado el momento t1 y t2.

En la sociedad en cuestión, la movilidad absoluta ha aumentado pero la fluidez social se ha mantenido constante.

2.3. Los datos para el análisis de la movilidad en Cataluña

Utilizaremos los datos de la Encuesta de Condiciones de Vida y Hábitos de la Población de Cataluña (ECVHPC) del año 2006 para presentar el tema de movilidad relativa. En primer lugar es importante comentar que hemos categorizado las variables ocupacionales de los entrevistados y sus padres siguiendo los criterios de Erikson y Goldthorpe en la obra "The Constant Flux" (1993).⁸

Los resultados obtenidos para los entrevistados mayores de 30 años se presentan a continuación. Analizaremos en primer lugar la tabla 6 que relaciona origen y destino ocupacional para a continuación completar el análisis con la información de la cohorte de nacimiento de los entrevistados que aparece en la tabla 7. En el primer caso concluiremos cuál es modelo de movilidad para Cataluña, en el segundo precisaremos si éste se ha mantenido constante o ha cambiado durante el tiempo.

⁸ En el Anexo 1 se presenta la correspondencia entre las categorías de la ECVHP, 2006 y las de Erikson y Goldthorpe.

Tabla 6: Distribución de la categoría ocupacional de los padres (Origen) e hijos (Destino). Población mayor de 30 años

Cataluña, 2006		Clase de Destino (Hijos e hijas)					Total	%
		I y II	IV	III	V y VI	VIIa y VIIb		
Clase de origen (Padre o Madre)	Clase de Servicio (I y II)	501	105	290	86	26	1008	13,6
	Pequeña Burguesía (IV)	229	316	315	153	76	1089	14,7
	Rutina no manual (III)	254	149	511	244	118	1276	17,2
	Trabajadores manuales calificados (V y VI)	268	197	566	562	151	1744	23,6
	Trab. manuales no calificados y Trab. Agrícolas (VIIa y VIIb)	200	313	633	606	535	2287	30,9
	Total	1452	1080	2315	1651	906	7404	100,0
	Porcentaje	19,6	14,6	31,3	22,3	12,2	100,0	

Fuente: elaboración propia sobre la base de la ECVHPC, 2006

Tabla 7: Distribución de la categoría ocupacional de los padres (Origen) e hijos (Destino) según Cohorte de nacimiento. Población mayor de 30 años

Cataluña, 2006		Clase de Destino (Hijos e hijas)					Total
		I y II	IV	III	V y VI	VIIa y VIIb	
Clase de origen (Padre o Madre)	Clase de Servicio (I y II)	16	2	8	8	0	34
	Pequeña Burguesía (IV)	7	48	10	12	7	84
	Rutina no manual (III)	1	8	15	9	8	41
	Trabajadores manuales calificados (V y VI)	7	17	21	31	9	85
	Trab. manuales no calificados y Trab. Agrícolas (VIIa y VIIb)	9	50	33	69	90	251
	Total	40	125	87	129	114	495
	Nacidos hasta 1925						
Clase de origen (Padre o Madre)	Clase de Servicio (I y II)	36	8	14	7	1	66
	Pequeña Burguesía (IV)	15	61	26	21	13	136
	Rutina no manual (III)	13	13	32	22	8	88
	Trabajadores manuales calificados (V y VI)	23	27	40	69	13	172
	Trab. manuales no calificados y Trab. Agrícolas (VIIa y VIIb)	11	62	75	108	101	357
	Total	98	171	187	227	136	819
	Nacidos entre 1926 - 1935						
Clase de origen (Padre o Madre)	Clase de Servicio (I y II)	45	16	22	8	5	96
	Pequeña Burguesía (IV)	17	46	32	21	12	128
	Rutina no manual (III)	29	14	57	26	23	149
	Trabajadores manuales calificados (V y VI)	37	28	57	75	22	219
	Trab. manuales no calificados y Trab. Agrícolas (VIIa y VIIb)	29	69	114	146	110	468
	Total	157	173	282	276	172	1060
	Nacidos entre 1936 - 1945						
Clase de origen (Padre o Madre)	Clase de Servicio (I y II)	76	18	40	12	5	151
	Pequeña Burguesía (IV)	44	52	56	22	9	183
	Rutina no manual (III)	44	31	75	37	9	196
	Trabajadores manuales calificados (V y VI)	46	42	116	93	20	317
	Trab. manuales no calificados y Trab. Agrícolas (VIIa y VIIb)	53	54	129	117	72	425
	Total	263	197	416	281	115	1272
	Nacidos entre 1946 - 1955						
Clase de origen (Padre o Madre)	Clase de Servicio (I y II)	142	18	66	11	1	238
	Pequeña Burguesía (IV)	62	65	72	28	14	241
	Rutina no manual (III)	70	46	137	63	18	334
	Trabajadores manuales calificados (V y VI)	84	54	143	144	35	460
	Trab. manuales no calificados y Trab. Agrícolas (VIIa y VIIb)	58	45	162	92	64	421
	Total	416	228	580	338	132	1694
	Nacidos entre 1956 - 1965						
Clase de origen (Padre o Madre)	Clase de Servicio (I y II)	186	43	140	40	14	423
	Pequeña Burguesía (IV)	84	44	119	49	21	317
	Rutina no manual (III)	97	37	195	87	52	468
	Trabajadores manuales calificados (V y VI)	71	29	189	150	52	491
	Trab. manuales no calificados y Trab. Agrícolas (VIIa y VIIb)	40	33	120	74	98	365
	Total	478	186	763	400	237	2064
	Nacidos entre 1966 - 1975						

Fuente: elaboración propia sobre la base de la ECVHPC, 2006

Estos datos son objeto de análisis en términos de movilidad relativa a través del cálculo de las razones de razones⁹ y su tratamiento con modelos

⁹ Las razones doblemente relativas y, por tanto, la movilidad doblemente relativa en palabras de Julio Carabaña (1999: 37).

log-lineales. En las tablas 8 y 9 presentamos los datos tomando como referencia la última categoría de origen y destino (trabajadores manuales no calificados).

Tabla 8: Razones de razones de la categoría ocupacional de los padres (Origen) e hijos (Destino). Población mayor de 30 años

Cataluña, 2006		Clase de Destino (Hijos e hijas)				
Clase de origen (Padre o Madre)		I y II	IV	III	V y VI	VIIa y VIIb
	Clase de Servicio (I y II)	52	7	9	3	1
	Pequeña Burguesía (IV)	8	7	4	2	1
	Rutina no manual (III)	6	2	4	2	1
	Trabajadores manuales calificados (V y VI)	5	2	3	3	1
	Trab. manuales no calificados y Trab. Agrícolas (VIIa y VIIb)	1	1	1	1	1

Fuente: elaboración propia sobre la base de la ECVHPC, 2006

A mayor valor de razón de razones mayor es la desigualdad. Así, los datos muestran como la razón de los hijos de Clase de Servicio (en relación a trabajadores manuales no calificados) baja desde 52 hasta 5 cuando el origen de los padres pasa de ser de Clase de Servicio a Trabajadores manuales. Es decir, las posibilidades de que los hijos sean de Clases de Servicio se multiplican por 52 proviniendo de Clase de Servicios en relación a provenir de Trabajadores manuales no calificados; este valor baja a 8 en el caso de Pequeña burguesía, a 6 en Trabajadores de rutina no manual y a 5 cuando son Trabajadores manuales.

El resto de categorías de los hijos muestra también esta pauta descendente si bien los valores de las razones de razones no son tan altos, lo que significa que disminuyen las desigualdades, aminorándose las diferencias entre categorías altas y bajas.

En la tabla 9 se cruza esta relación con la cohorte. Si bien se puede observar algunas diferencias de intensidad entre los diferentes momentos en el tiempo, especialmente en la cohorte de 1956-1965, también se constata una reiteración de un mismo patrón.

Cabe esperar pues un modelo de asociación entre origen y destino y que éste se repita en el tiempo. Veremos en qué medida esta situación se da o no. Ya vimos que en términos de movilidad absoluta se alcanza un gran valor (86,5%) que pone de manifiesto una sociedad cambiante, cuya estructura productiva se ha modificado profundamente. ¿Cambiará tanto en términos relativos esta sociedad, es decir, los movimientos entre origen y destino se habrán modificado, o se mantienen los mismos patrones de movilidad aunque haya cambiado tanto la estructura productiva en el tiempo?

Tabla 9: Razones de razones de la categoría ocupacional de los padres (Origen) e hijos (Destino) según Cohorte de nacimiento. Población mayor de 30 años

Cataluña, 2006		Clase de Destino (Hijos e hijas)				
		I y II	IV	III	V y VI	VIIa y VIIb
Clase de origen (Padre o Madre)	Clase de Servicio (I y II)	1600	36	218	104	1
	Pequeña Burguesía (IV)	10	12	4	2	1
	Rutina no manual (III)	1	2	5	1	1
	Trabajadores manuales calificados (V y VI)	8	3	6	4	1
	Trab. manuales no calificados y Trab. Agrícolas (VIIa y VIIb)	1	1	1	1	1
Nacidos hasta 1925						
Clase de origen (Padre o Madre)	Clase de Servicio (I y II)	331	13	19	7	1
	Pequeña Burguesía (IV)	11	8	3	2	1
	Rutina no manual (III)	15	3	5	3	1
	Trabajadores manuales calificados (V y VI)	16	3	4	5	1
	Trab. manuales no calificados y Trab. Agrícolas (VIIa y VIIb)	1	1	1	1	1
Nacidos entre 1926 - 1935						
Clase de origen (Padre o Madre)	Clase de Servicio (I y II)	34	5	4	1	1
	Pequeña Burguesía (IV)	5	6	3	1	1
	Rutina no manual (III)	5	1	2	1	1
	Trabajadores manuales calificados (V y VI)	6	2	3	3	1
	Trab. manuales no calificados y Trab. Agrícolas (VIIa y VIIb)	1	1	1	1	1
Nacidos entre 1936 - 1945						
Clase de origen (Padre o Madre)	Clase de Servicio (I y II)	21	5	4	1	1
	Pequeña Burguesía (IV)	7	8	3	2	1
	Rutina no manual (III)	7	5	5	3	1
	Trabajadores manuales calificados (V y VI)	3	3	3	3	1
	Trab. manuales no calificados y Trab. Agrícolas (VIIa y VIIb)	1	1	1	1	1
Nacidos entre 1946 - 1955						
Clase de origen (Padre o Madre)	Clase de Servicio (I y II)	157	26	26	8	1
	Pequeña Burguesía (IV)	5	7	2	1	1
	Rutina no manual (III)	4	4	3	2	1
	Trabajadores manuales calificados (V y VI)	3	2	2	3	1
	Trab. manuales no calificados y Trab. Agrícolas (VIIa y VIIb)	1	1	1	1	1
Nacidos entre 1956 - 1965						
Clase de origen (Padre o Madre)	Clase de Servicio (I y II)	33	9	8	4	1
	Pequeña Burguesía (IV)	10	6	5	3	1
	Rutina no manual (III)	5	2	3	2	1
	Trabajadores manuales calificados (V y VI)	3	2	3	4	1
	Trab. manuales no calificados y Trab. Agrícolas (VIIa y VIIb)	1	1	1	1	1
Nacidos entre 1966 - 1975						

Fuente: elaboración propia sobre la base de la ECVHPC, 2006

Sabemos que el modelo de independencia o de movilidad perfecta no reflejará los patrones de movilidad de la sociedad real. De hecho la movilidad perfecta no se da en ninguna sociedad (el destino de los hijos no estaría condicionado por el origen social de los padres), sino que persiste una asociación entre el origen social de los padres y las posiciones alcanzadas por los hijos. Pero en los análisis estadísticos la independencia

es un modelo base de interés con respecto al cual se evalúan los distintos modelos explicativos de la movilidad entre origen y destino.

Este hecho nos llevará a constatar reiteradamente que el modelo log-lineal de independencia nunca se ajusta a los datos, siempre hay asociación o interacción. No obstante, se trata de un modelo útil para el análisis de la movilidad ya que sirve para ver en qué medida nos alejamos de la movilidad perfecta. Ante diversos modelos alternativos que se alejen de esta referencia teórica elegiremos aquél que se ajuste mejor a la realidad empírica de los datos observados. Para ello necesitamos criterios que establezcan cuál es el mejor modelo. Veamos los criterios técnicos que se suelen emplear.

2.4. Indicadores para la evaluación de los modelos

Para evaluar los distintos modelos de movilidad social se analiza el valor del estadístico de bondad de ajuste denominado **razón de verosimilitud L^2** , que tiene la expresión¹⁰:

$$L^2 = 2 \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J n_{ij} \cdot \log \left(\frac{n_{ij}}{n_{ij}^e} \right)$$

y que sigue una distribución estadística de chi-cuadrado. La prueba estadística de bondad de ajuste se formula en términos de la hipótesis nula (H_0) y alternativa (H_A) siguientes:

H₀: El modelo se ajusta, *no hay diferencias significativas* entre las frecuencias observadas de la tabla y las frecuencias teóricas que se esperan bajo el modelo.

H_A: El modelo no se ajusta a los datos, *existen diferencias estadísticamente significativas* entre el modelo teórico y los datos observados.

Cuando la probabilidad asociada al estadístico L^2 es superior o igual a $\alpha=0,05$ se concluye la bondad de ajuste del modelo. En caso contrario se rechaza.

En la evaluación de los modelos se procederá a comparar el valor de este estadístico calculando la diferencia en el L^2 entre los dos modelos que se comparan. Si tomamos al modelo de independencia como referencia, cualquier modelo que lo mejore como patrón de movilidad tendrá un valor de L^2 más pequeño.

En la selección de modelos se aplica el principio científico de parsimonia o de economía de la información, se trata de considerar que la explicación más sencilla es la mejor y que es preferible un modelo que dé cuenta de

¹⁰ Del inglés *likelihood ratio*. También se identifica como desviación o G^2 .

las características esenciales de los datos usando tan pocos parámetros como sea posible.

Cuando se analizan muestras estadísticas de gran tamaño, a partir de 2.000 casos, la aplicación de esa prueba estadística resulta poco útil para cumplir con ese principio, dada la tendencia a dar como significativa cualquier pequeña diferencia. Diversos autores (Raftery, 1986, 1995; Powers y Xie, 2008) han señalado que se tiende a aceptar modelos saturados o complejos, con todos o muchos efectos de orden superior, y se rechazan modelos que podrían ser aceptables: teóricamente relevantes, empíricamente ajustados y más parsimoniosos.

Para solucionar este tipo de problemas se puede utilizar de forma complementaria el estadístico **BIC**, el **Criterio de Información Bayesiano** (*Bayesian Information Criterion*). Se trata de un índice adecuado para muestras grandes que evalúa la relación en verosimilitud entre dos modelos. Se comparan un modelo determinado que se relaciona con otro de referencia para contrastar la relativa plausibilidad de ambos más que la desviación absoluta de los datos observados. Raftery (1986, 1995) lo define como:

$$\text{BIC} = L^2 - gl \cdot \log(n)$$

Se trata de un cálculo ajustado del L^2 , reduce su valor teniendo en cuenta el aumento de grados de libertad gl (un indicador del tamaño de la tabla y de los parámetros implicados) y el tamaño de la muestra (en una escala logarítmica). Si un modelo M1 tiene un valor del BIC inferior al de un modelo M2 nos indica que el primero es más probable, que se ajusta mejor a los datos y es, por tanto, preferible.

Otro indicador utilizado es el **índice de disimilitud D**, de expresión:

$$D = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{|n_{ij} - n_{ij}^e|}{2n} \quad \text{o bien} \quad D = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{|p_{ij} - p_{ij}^e|}{2}$$

Este cálculo nos da valores comprendidos entre 0 y 1 (o entre 0 y 100 si se expresa en porcentaje) para medir el grado de discrepancia entre la distribución de datos observados y esperados bajo modelo propuesto. Es un indicador que nos da la proporción de casos que deberían reclasificarse para llegar a la situación de independencia. Cuanto más pequeño sea su valor más ajustado a los datos es el modelo y, por tanto, preferible. Se recomienda preferir un modelo cuando dicho valor sea inferior al 2% o al 3% (Agresti, 2002: 329; Boado, 2011: 15).

Con el **coeficiente pseudo R^2 de Goodman** se puede estimar la variabilidad de un modelo (M) en relación a un modelo base de referencia (M_0) mediante:

$$Pseudo R^2 = 1 - \frac{L_M^2}{L_0^2}$$

para expresar la proporción de reducción del L^2 e indicar cuánto mejor explica los datos el modelo considerado en relación al modelo base.¹¹

Finalmente consideraremos la **estandarización de Schwartz** (Erikson y Goldthorpe, 1993: 88-90), para el caso de un análisis de la relación entre tres variables (donde se analice por ejemplo origen y destino comparando cohortes o países como tercera variable). Teniendo en cuenta que el estadístico L^2 depende fuertemente del tamaño de la muestra, a efectos de comparabilidad, es posible estandarizar el estadístico de la forma siguiente:

$$L^2(S) = \frac{L^2 - gl}{n} \times n_k + gl$$

donde se corrige el L^2 en función de los grados de libertad (gl), el tamaño de la muestra (n) y el tamaño mínimo de las submuestras k definidas por las categorías de la tercera variable (n_k).¹² De esta forma se reduce el valor del estadístico $L^2(S)$, aumenta el valor de significación, sig. $L^2(S)$, por lo que se mejora el ajuste de modelos más parsimoniosos (ajuste que se produce cuando el valor de significación es superior a 0,05).

2.5. El análisis de la movilidad relativa¹³

Si miramos los resultados de un análisis clásico de tablas de contingencia de los datos de la tabla de movilidad origen y destino constatamos una relación significativa con una V de Cramer de 0,220. Si aplicamos a continuación un análisis log-lineal para seleccionar el modelo más parsimonioso¹⁴ que se ajusta a los datos concluimos la aceptación del **modelo saturado**, ante la imposibilidad de rechazar la hipótesis nula que afirma el ajuste del modelo saturado a los datos.

Nos planteamos seguidamente ampliar este análisis de la tabla de movilidad para evaluar distintos modelos con los indicadores de ajuste que hemos citado. Esta evaluación se efectuará tomando como referencia el **modelo**

¹¹ También llamado coeficiente de determinación múltiple y simbolizado como rG^2 , mide qué tan adecuadamente un modelo da cuenta de las asociaciones observadas entre un conjunto pre-determinado de variables, mientras que R^2 y η^2 miden la cantidad de variación en una variable que puede ser explicada por su asociación (lineal) con determinadas variables independientes. El significado sustantivo de este coeficiente depende del modelo que se elige como línea de base (Erikson y Goldthorpe, 1993: 88).

¹² También es posible utilizar el valor promedio además del valor mínimo.

¹³ Todos los análisis que se comentan seguidamente se pueden reproducir a partir de los programas de instrucciones que se adjuntan: de SPSS ("Movilidad.sps") y de Stata ("Movilidad.do"). El mismo análisis se puede reproducir con el programa LEM (

¹⁴ Procedimiento HILOGLINEAR del SPSS. El resto de modelos se obtienen con GENLOG.

de independencia o movilidad perfecta. En la tabla 10¹⁵ se recogen los distintos modelos que analizaremos.

En primer lugar tratamos el modelo de cuasi-independencia o de **movilidad cuasi-perfecta (MCP)**. Éste se basa en la idea propuesta inicialmente por Goodman (1972) al reconocer la existencia de dos tipos de casos: los que se mueven, para los que hay independencia si todos los destinos son igualmente probables, y los que permanecen, localizados en la diagonal (modelo *mover-stayer*). En las tablas de movilidad se constata que la diagonal de la tabla, la inmovilidad o reproducción social, siempre presente, tiende a ser muy importante y a concentrar efectivos. Es un efecto de herencia, un efecto que imposibilita el ajuste de un modelo de independencia. La cuestión que se plantea es valorar el resto de la tabla fuera de la diagonal para determinar sustantivamente la hipótesis de la independencia o de la fluidez social.

Para formalizar este modelo se considera una matriz de diseño donde la diagonal, lo inmóviles, se cancelan asignándoles el valor 0, y considerando el resto de la tabla, los móviles, con un valor 1.

0	1	1	1	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

Cancelar o bloquear las casillas significa que el ajuste de esas casillas se realiza considerando como frecuencias esperadas a las frecuencias observadas en la tabla, reduciendo los grados de libertad al excluir estos datos.

El modelo log-lineal de cuasi-independencia se obtiene especificando una variable que contenga esta estructura de las casillas¹⁶ y solicitando un diseño que se corresponde con el modelo de independencia, y que se concreta en la ecuación:

$$\log(\hat{n}_{ij}^e) = \hat{\lambda} + \hat{\lambda}_i^O + \hat{\lambda}_j^D + \delta_{ij}$$

donde $\delta_{ij} = 0$, si $i=j$, y $\delta_{ij} = 1$, si $i \neq j$, con $(I-1)(J-1)-I$ grados de libertad.

Si nos fijamos en los indicadores de la tabla 10, constatamos la mejora que se produce en relación al modelo de independencia al bajar el L^2 y el índice BIC hasta 161,72. Mientras que el índice de disimilitud era del 15,4% en el modelo de independencia, en el de cuasi-independencia el porcentaje de casos mal clasificados se reduce a 8,8%, produciendo al mismo tiempo una reducción del L^2 del 80,3%. Se trata de un modelo que

¹⁵ Se adjunta en una hoja de Excel para facilitar la reproducción de los cálculos.

¹⁶ Empleando comandos de transformación del SPSS (como COMPUTE e IF).

se ajusta mejor a los datos y describe mejor la realidad, aun así esta mejora no implica un buen ajuste.

Resulta de interés considerar la existencia de ciertos movimientos especialmente destacados, de corta distancia, que se dan en los extremos superior izquierdo e inferior derechos. Este modelo de **movilidad de esquinas (ME)** fue propuesto por Hout (1983) y plantea extender el bloqueo o la cancelación de casillas de la diagonal a estas casillas adyacentes de los extremos.

0	0	1	1	1
0	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	0	0

El modelo log-lineal de la movilidad de esquinas es un diseño que se corresponde con el modelo de independencia como el anterior con la particularidad de la estructura de esta matriz de diseño. Los resultados obtenidos hablan de la mejora adicional alcanzada con el modelo: el BIC se reduce a 29,08, se clasifican mal un 5,7% y el pseudo R² sube al 93%. No obstante, el modelo sigue sin ajustar.

Tabla 10: Modelos log-lineales de movilidad (ECVHPC, 2006)

Modelo	L ²	Grados de libertad	Sig.	BIC	Pseudo R ²	Índice de disimilitud	L ² (S)	Sig. L ² (S)
Origen y Destino								
Saturado [O D]	0,000	0	1,000	0,00	100,0%	0,0%	-	-
Independencia [O] [D]	1315,672	16	0,000	1173,12	0,0%	15,4%	-	-
Cuasi-perfecta	259,731	11	0,000	161,72	80,3%	8,8%	-	-
Esquinas	91,445	7	0,000	29,08	93,0%	5,7%	-	-
Topológico	151,378	12	0,000	44,46	88,5%	4,7%	-	-
Origen, Destino y Cohorte								
Saturado [O D C]	0,000	0	1,000	0,00	100,0%	0,0%	0,000	1,000
Independencia condicional [O C] [D C]	1316,237	96	0,000	460,90	0,0%	15,0%	177,580	0,000
Fluidez constante [O D] [O C] [D C]	127,841	80	0,001	-584,94	90,3%	4,5%	83,198	0,381
Unidiff (Pisati, 2000; Stata, modelo "ua")	403,060	90	0,000	-398,82	69,4%	8,5%	110,930	0,066
Unidiff (Vermunt, 1997; LEM)	103,460	75	0,016	-564,77	92,1%	4,0%	76,903	0,417

El **modelo de simetría (MS)**, muy restrictivo y poco realista, plantea la situación en que las probabilidades conjuntas de las casillas ij y ji son idénticas, es decir, que la oportunidad de cambiar de i a j es la misma que de j a i . La matriz de diseño sería así:

0	1	2	3	4
1	0	5	6	7
2	5	0	8	9
3	6	8	0	10
4	7	9	10	0

Como consecuencia los marginales tienen que ser homogéneos, y el modelo log-lineal correspondiente conlleva suprimir los efectos marginales:

$$\log(\hat{n}_{ij}^e) = \log(\hat{n}_{ji}^e) = \hat{\lambda} + \delta_{ij}$$

donde δ_{ij} sería la suma de las variables *dummy* que se crearían para dar cuenta de cada casilla simétrica de la tabla.

El **modelo de cuasi-simetría (MCS)** tiene mayor interés y plausibilidad. En él se trata de plantear la simetría de las interacciones aceptando que los marginales sean heterogéneos, como suelen serlo. La simetría se mantiene pero se modifica en la medida en que los hacen los marginales y el modelo mantiene los efectos marginales:

$$\log(\hat{n}_{ij}^e) = \hat{\lambda} + \hat{\lambda}_i^O + \hat{\lambda}_j^D + \delta_{ij}$$

Estos modelos no se reproducen con los datos del ejemplo.

Dependiendo del fenómeno social analizado y del contexto social en el que se da, en un tiempo y espacio, los modelos varían y unos se adaptan mejor que otros. En el caso de la movilidad social, si la movilidad ascendente es más frecuente que la descendente los modelos simétricos no se ajustarán a los datos. Existe un tipo de modelos que tienen en cuenta estos patrones diferenciados identificando casillas o grupos de casillas que tienen valores similares en las razones de razones (*odds ratio*) y cabe agruparlos en tipos o niveles, configurando un mapa de interacciones entre origen y destino que expresa diferentes patrones o niveles topológicos. Son los denominados **modelos topológicos (MT)**.

Un modelo topológico reconocido es el de Hauser (1979) donde se establece como hipótesis que se puede esperar en los niveles sociales más bajos más rigidez y más herencia que en los niveles altos donde se daría mayor fluidez social. Este modelo se expresa de la forma siguiente:

2	4	5	5	5
3	4	5	5	5
5	5	5	5	5
5	5	5	4	4
5	5	5	4	1

Para formalizar este diseño se deben crear cinco variables *dummies* que con 0 y 1 identifiquen las cinco situaciones conceptualmente definidas. De hecho la situación 1 se considerará como la categoría de referencia y se emplearán cuatro variables en una ecuación log-lineal:

$$\log(\hat{n}_{ij}^e) = \hat{\lambda} + \hat{\lambda}_i^O + \hat{\lambda}_j^D + \delta_{ij}$$

donde δ_{ij} sería la suma de las variables *dummy* creadas menos la de referencia, y donde se consideran $(I-1)(J-1)-(I-1)$ grados de libertad.

En la tabla 10 vemos como si bien mejora ligeramente el índice de similitud, el resto de indicadores no representan una mejora, sin alcanzarse una suficiente bondad de ajuste del modelo.

Es posible formalizar más modelos. Los denominados modelos de distancias (*crossings models* de Goodman) por ejemplo establecen como hipótesis la existencia de un orden entre las categorías de forma que los movimientos entre categorías adyacentes son más fáciles que se den, mientras que movimientos que implican “cruzar” varias categorías es más difícil que se puedan dar.

Por otro lado, los modelos con variables ordinales (asociación línea por línea, modelo RC de Goodman) tienen en cuenta este carácter de las variables tratadas para obtener modelos más parsimoniosos.

El análisis de tablas de movilidad bidimensionales se extendió en la literatura con la introducción de una tercera variable. Esto nos permite enriquecer los análisis de orígenes y destinos analizando por ejemplo diferentes cohortes, comparando entre países, contraponiendo hombres y mujeres, relacionando la movilidad con el sector de actividad, etc. Se trata de establecer si se da una interacción con la tercera variable y, en consecuencia, si es posible dibujar diversos modelos de movilidad, variantes de un modelo común o su constancia.

El modelo teórico de Erikson y Goldthorpe (1993) se basa en la hipótesis de la fluidez social constante (CnSF, *constant social flux*) donde se establece que el patrón de movilidad y reproducción sociales (CrSF, *core model*)¹⁷ se mantienen constantes en el tiempo a través de las generaciones, en particular, en el caso de Gran Bretaña y en otros países desarrollados¹⁸ con ciertas variantes de un modelo central (Erikson, Goldthorpe y Portocarero, 1979; Breen, 2004)¹⁹. Esto significa en términos técnicos que las razones de razones (*odds ratio*) son relativamente estables en el tiempo y entre sociedades. Esta tesis se validaría igualmente entre

¹⁷ No desarrollamos aquí este modelo central. El CrSF es una multimatriz que tiene en cuenta tres dimensiones latentes que atraviesan la desigualdad de la estructura social: la deseabilidad de las posiciones sociales, los recursos para ocuparlas y las barreras de acceso a esas posiciones. Para ello se definen cuatro conjuntos de variables para dar cuenta de ellas (herencia de posiciones, jerarquía, sector de actividad y afinidad). Así, la estructura de clases daba lugar a tres niveles de ponderación de la inercia, dos niveles de la jerarquía y dos de la afinidad. Este modelo reflejaría los matices de diferenciación de los países bajo el mismo patrón general topológico.

¹⁸ La hipótesis de la convergencia de Lipset y Zetterberg (1959) es revisada por Featherman, Jones y Hauser (1975), ellos señalan que las tasas de movilidad absoluta diferían de un país a otro, pero que países con economía de mercado y un sistema familiar nuclear no se distanciaban en las tasas relativas, en la movilidad de circulación, éstas se mantenían constantes en todos los países (Jorrat, 2008: 27; Marqués y Herrera-Usagre, 2010: 46-47). Esta tesis fundamenta posteriormente el trabajo de Erikson y Goldthorpe (1993) y el ejercicio de análisis que realizamos en estas páginas.

¹⁹ John H. Goldthorpe, Robert Erikson y Lucienne Portocarero elaboran una tipología de clases sociales dentro del proyecto CASMIN (Comparative Study of Social Mobility in Industrial Nations).

diferentes cohortes sin grandes variaciones. Este sería también el caso de España donde la movilidad relativa y el modelo de fluidez central de los países europeos se ajustarían al caso español: sería el caso de Carabaña (1999) con la Encuesta Sociodemográfica o el de Marqués y Herrera-Usagre (2010) con la Encuesta de Condiciones de Vida. El trabajo de Echevarría (1999) con la Encuesta de Estructura, Conciencia y Biografía de Clase no ajustaría el modelo central pero sí validaría la hipótesis de fluidez constante.²⁰

Consideraremos en nuestra tabla de movilidad el análisis comparativo entre diferentes cohortes o grupos de edad²¹. En este caso el modelo de independencia de referencia se corresponde con el **modelo de independencia condicional**, donde no existe relación de asociación entre origen y destino. En la tabla 10 se observa como se trata de nuevo de un modelo que no ajusta y, por tanto, que el modelo de fluidez social o de movilidad perfecta no reproduce la tabla de movilidad catalana, tampoco con el ajuste $L^2(S)$ de Schwartz²². Utilizaremos este modelo como referencia del análisis.

Para probar el **modelo de fluidez constante** (CnSF), que las tasas de movilidad relativa se mantienen constantes a lo largo de las diferentes cohortes, tenemos que considerar un modelo log-lineal donde no se de la interacción entre origen, destino y cohorte. El modelo log-lineal es el siguiente:

$$\begin{bmatrix} O & D \end{bmatrix} \begin{bmatrix} O & C \end{bmatrix} \begin{bmatrix} D & C \end{bmatrix} \quad \log(\hat{n}_{ijk}^e) = \hat{\lambda} + \hat{\lambda}_i^O + \hat{\lambda}_j^D + \hat{\lambda}_k^C + \hat{\lambda}_{ij}^{OD} + \hat{\lambda}_{ik}^{OC} + \hat{\lambda}_{jk}^{DC}$$

con $\nu = (I \times J) - [1 + (I-1) + (J-1) + (K-1) + (I-1) \times (J-1) + (I-1) \times (K-1) + (J-1) \times (K-1)]$ grados de libertad. Es decir, el modelo de asociación homogénea, sin la interacción entre las tres variables que implica que la relación entre origen y destino se mantiene constante para cada cohorte.

En la tabla 10 comprobamos que el modelo inicialmente no ajusta con el L^2 obtenido (0,001 de significación), no obstante, el indicador BIC tiene un valor negativo alto, el índice de disimilitud es menor y, sobre todo, la estandarización de Schwartz da un nivel de significación de 0,399, lo que nos permite aceptar la hipótesis nula de ajuste del modelo²³. Esto significa

²⁰ Recordemos que el modelo teórico de referencia de Erikson y Goldthorpe es neweberiano, y que su tesis de fluidez constante entra en disputa con la tesis de la perspectiva funcionalista-liberal de “mejoramiento creciente” o marxista de “empeoramiento creciente” (Boado: 143).

²¹ El análisis clásico de tablas de contingencia da lugar a una relación de asociación significativa entre origen y destino que se reproduce para cada cohorte con valores de la V de Cramer de: 0,301 (≤ 1925), 0,280 (1926-35), 0,218 (1936-45), 0,197 (1946-55), 0,192 (1956-65) y 0,220 (1966-75). Valores no muy diferentes entre ellos, pero dada la elevada muestra resultan significativamente distintos entre sí, y así lo refrenda el análisis log-lineal de selección de modelo del SPSS donde no es posible simplificar el modelo saturado, el parámetro de interacción origen, destino y cohorte es significativo (0,001).

²² Tomando como muestra mínima la cohorte de los nacidos hasta 1925, 495 casos.

²³ La probabilidad de 0,399 asociada al estadístico $L^2(S)$ es de un valor de 83,198, con 80 grados de libertad, tomando como muestra mínima la cohorte de los nacidos hasta 1925, 495 casos.

que en Cataluña, como para España y el resto de países europeos, se valida la hipótesis del modelo de fluidez constante.

El modelo de diferencias uniformes o **modelo Unidiff** (Erikson y Goldthorpe, 1993)²⁴ es un procedimiento de análisis log-lineal denominado log-multiplicativo (Xie, 1992) que trata de probar el cambio uniforme. Sobre la base de un modelo central de fluidez social (CrSF) y, por tanto, de un patrón de movilidad social relativa similar, se plantea si existe una tendencia monótona entre orígenes y destinos cuando se comparan países o cohortes. En ese caso, la existencia de un modelo común se matizaría por coeficientes de asociación variables que darían cuenta de la intensidad de la fluidez sin que ello signifique un cambio de modelo (topológico).

Formalmente el modelo *Unidiff* se expresa con la ecuación siguiente:

$$\log(\hat{n}_{ijk}^e) = \hat{\lambda} + \hat{\lambda}_i^O + \hat{\lambda}_j^D + \hat{\lambda}_k^C + \hat{\lambda}_{ij}^{OC} + \hat{\lambda}_{ik}^{DC} + \hat{\beta}_k X_{ij}$$

Donde X_{ij} correspondería al patrón general de asociación entre orígenes y destinos y $\hat{\beta}_k$ sería el parámetro que mediría un alejamiento del modelo de independencia (valores por encima de 1 que implican mayor rigidez) o un acercamiento (valores por debajo de 1 que implican fluidez). Pero en todo caso un valor mayor o menor de este coeficiente sirve para situar en términos relativos a cada cohorte, o a cada país si fuera el caso, en un nivel diferenciado según la fuerza relativa de la asociación.²⁵

Sucedería lo mismo si tomáramos el valor medio de las submuestras (1234), el valor del estadístico subiría a 87,974 con una probabilidad superior a 0,05 de 0,254.

²⁴ Erikson y Goldthorpe denominaron a este modelo como “uniform difference” (unidiff) mientras que Xie paralelamente lo identificó como “log-multiplicative layer effect model” (LLE).

²⁵ Para calcular el modelo *Unidiff* se tiene que recurrir a dos software estadísticos específicos que lo realizan: Stata (Pisati, 2000) y LEM (Vermunt, 1997).

Para realizar un análisis *Unidiff* con Stata se pueden seguir los siguientes pasos:

1. Se crea la base de datos con tantas líneas como combinaciones de las tres variables y la frecuencia de cada casilla (véase el caso del archivo de datos de SPSS “Movilidad.sav” y el archivo de sintaxis “Movilidad.sps”). Se puede hacer en SPSS y guardarla luego en formato Stata (.dta). Si los datos están en un archivo con formato de SPSS se pueden abrir desde Stata con la aplicación “usesps”.
 - 2. Se abre el programa Stata y el archivo de instrucciones “unidiff.do” que se adjunta a este texto adaptado a las características de los propios datos (carpeta de los datos, nombre de variables, valores).
- 3. Se requiere tener instalado el programa específico *Unidiff*, elaborado por Maurizio Pisati para estimar el modelo introducido por Yu Xie; en su página personal (<http://www-personal.umich.edu/~yuxie/Research/Assoc-program.html>) se puede encontrar esta información.
- 4. Ejecutar el programa. Una vez ejecutado aparecerán los diferentes modelos; presentamos en el Anexo 2 los resultados correspondientes al modelo “ua” (*uniform association*). Además de “ua” existen diversas variantes de aplicación.

Para realizar un análisis *Unidiff* con LEM se pueden seguir los siguientes pasos:

1. Se abre el programa LEM y el archivo de instrucciones “unidiff.txt” que se adjunta a este texto desde la ventana de “input” del software.
2. Se adapta a las características de los propios datos (nombre de variables y valores).
3. Se ejecuta el programa con <CTRL-R> (Menú File/Run). Los resultados aparecerán en la ventana de “Output”. En el Anexo 3 se presenta una selección de esos resultados.

Los resultados que se obtienen cuando aplicamos este modelo a los datos de la ECVHP 2006 se presentan en la tabla 10 y a continuación en la tabla 11. En la primera constatamos la bondad de ajuste del modelo *Unidiff* con una significación de 0,066 (Pisati) o de 0,417 (Vermunt) que reforzaría la hipótesis de fluidez constante. Por tanto, tenemos un mismo patrón de movilidad o de fluidez social que evaluado entre las diferentes tablas de cohorte arroja los siguientes resultados:

Tabla 11: Coeficientes *Unidiff*

Cohorte	β Pisati	β Vermunt
<=1925	1,000	1,000
1926-35	1,067	1,002
1936-45	0,837	0,767
1946-55	0,860	0,718
1956-65	0,922	0,802
1966-75	0,848	0,648

En relación a la cohorte de los nacidos hasta 1925, observamos un comportamiento con una cierta variabilidad a lo largo del tiempo, pero una tendencia hacia una mayor fluidez social en la medida en que los coeficientes son inferiores a 1. No obstante, si la referencia la fijamos en la cohorte de 1936-45 prácticamente no se observan cambios, lo que implicaría un modelo de fluidez más o menos constante.

Recapitulando, del análisis realizado concluimos que existe una movilidad absoluta alta que refleja los importantes cambios estructurales de la sociedad catalana en el siglo pasado, con una movilidad relativa que no ha variado de forma sustancial a lo largo del tiempo (fluidez social constante), como concluyen los estudios de Carabaña (1999) y de Marqués y Herrera-Usagre (2010) para el caso de España, y también los estudios comparativos sobre los países europeos.

2.6. Ejercicios propuestos

Considere los datos de la tabla de movilidad de Martínez Celorrio y Marín Saldo (2010) donde se contemplan cinco cohortes.

Relación entre la categoría ocupacional de los padres (Origen) e hijos (Destino), según la Cohorte. Personas de 25 a 64 años.

Cataluña, 2009				Clase de Destino (Hijos)			
				I-II Directivos y Profesionales	IV Pequeña Burguesía	III-V Clase media funcional	VI-VII Obreros manuales
Clase de origen (Padre)	I-II Directivos y Profesionales	Antes de 1941		15	3	7	2
	IV Pequeña Burguesía			12	6	5	12
	III-V Clase media funcional			16	13	22	28
	VI-VII Obreros manuales			13	38	44	102
Clase de origen (Padre)	I-II Directivos y Profesionales	1941 a 1950		14	4	8	7
	IV Pequeña Burguesía			12	8	5	8
	III-V Clase media funcional			13	9	32	13
	VI-VII Obreros manuales			29	15	45	61
Clase de origen (Padre)	I-II Directivos y Profesionales	1951 a 1960		29	10	15	8
	IV Pequeña Burguesía			16	17	8	27
	III-V Clase media funcional			36	10	46	17
	VI-VII Obreros manuales			33	34	79	60
Clase de origen (Padre)	I-II Directivos y Profesionales	1961 a 1970		34	10	40	17
	IV Pequeña Burguesía			15	14	25	15
	III-V Clase media funcional			42	13	44	31
	VI-VII Obreros manuales			43	32	89	101
Clase de origen (Padre)	I-II Directivos y Profesionales	1971 a 1980		57	10	37	7
	IV Pequeña Burguesía			38	33	53	37
	III-V Clase media funcional			19	12	47	23
	VI-VII Obreros manuales			35	29	61	57

Nota: categorías ocupacionales de Erikson, Goldthorpe y Portocarero

Fuente: Martínez Celorrio y Marín Saldo, Panel de Desigualtats, 2009

- 1) Considerando en primer lugar origen y destino, y luego su relación con la cohorte, analice la relación entre las variables a través de los porcentajes de las tablas de contingencia, estableciendo la significación estadística de la relación y calculando la V de Cramer.
- 2) Realice los análisis de movilidad relativa necesarios para obtener los datos de los modelos que se presentan en la tabla 10. Puede utilizar la sintaxis de SPSS que se adjunta adaptándola a las variables del ejemplo teniendo en cuenta que se tratan cuatro categorías de origen y destino.
- 3) Contraste estos resultados con los presentados en este texto. ¿Qué conclusiones extrae?

3. Bibliografía

- AQU (2011). *Universitat i treball a Catalunya 2011. Estudi de la inserció laboral de la població titulada de les universitats catalanes*. Barcelona: Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya.
- Blau, P.; Duncan, O. (1967). *The American Occupational Structure*. New York: John Wiley & Sons.
- Boado Martínez, M. (2008) *La movilidad social en el Uruguay contemporáneo*. Montevideo: IUPERJ, Universidad Candido Mendes, Universidad de la República, Comisión sectorial de Investigación Científica.
- Boado Martínez, M. (2011). *Re-revisión de análisis de tablas e introducción a modelos loglineales*. Montevideo: Universidad de la República. Material docente, mimeo.
- Breen, R. (2004). *Social Mobility in Europe*. New York: Oxford University Press.
- Cachón Rodríguez, L. (1989). *¿Movilidad social o trayectorias de clase?* Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Carabaña, J. (1999). *Dos estudios sobre movilidad intergeneracional*. Madrid: Fundación Argentaria, Visor.
- Crompton, R. (1999) *Restructuring gender relations and employment. The decline of the male breadwinner*. Oxford: Oxford University Press.
- Echevarría, J. (1999). *La movilidad social en España*. San Sebastián de los Reyes: Istmo.
- Erikson R., Golthorpe, J. H.; Portocarero, L. (1979). Intergenerational Class Mobility in Three Western European Societies: England, France and Sweden. *The British Journal of Sociology*, 30, 4: 415-441.
- Erikson R. y Golthorpe J. H. (1993). *The constant flux*. New York: Oxford University Press.
- Fachelli, S. (2011). *Informe de avance de investigación sobre Itinerarios Universitarios Equidad y Movilidad Ocupacional (ITUNEQMO)*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona. Mimeo.
- Fachelli, S.; López-Roldán, P. (2013). ¿Somos más móviles? Incluyendo a la mitad invisible. *XI Congreso Español de Sociología*, Madrid, 10-13 de julio de 2013.
- Fachelli, S.; Planas, J. (2011). Equidad y movilidad intergeneracional de los titulados universitarios catalanes. *Papers. Revista de Sociologia*, 96, 4: 1281-1305.
- Fachelli, S.; Planas, J. (2012). *Equidad e inserción profesional de los universitarios: de la expansión a la crisis*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona. Mimeo.
- Hope, K. (1982). Vertical and nonvertical class mobility in three countries. *American Sociological Review*, 47, 100-113.

- Featherman, D. L.; Jones, F. L.; Hauser, R. M. (1975) Assumptions of Mobility Research in the US: The Case of Occupational Status. *Social Science Research*, 4, 329-360.
- Glass, D. V. (1949). *Social Mobility in Britain*. London: Routledge.
- Golthorpe, J. H. (in collaboration with Llewellyn, C. and Payne, C.) (1980) *Social Mobility & Class Structure in Modern Britain*. Oxford: Clarendon Press.
- Goldthorpe, J. H.; Jackson, M. (2007). Intergenerational class mobility in contemporary Britain: political concerns and empirical findings. *The British Journal of Sociology*, 58, 4: 525-546.
- Goodman, L. A. (1972). A General Model for the Analysis of Surveys. *American Journal of Sociology*, 77, 6: 1035-1086.
- Goodman, L. A. (1979). Simple Models for the Analysis of Association in Cross-Classifications Having Ordered Categories. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 367: 537-552.
- Grusky, D. B.; Hauser, R. M. (1984). Comparative social mobility revisited: Models of convergence and divergence in 16 countries. *American Sociological Review*, 49, 1: 19-39.
- Grusky, D. B. (2008). *Social Stratification. Class, Race, and Gender in Sociological Perspective*. Boulder (Colorado): Westview Press.
- Hauser, R. M. (1979). Some exploratory methods for modeling mobility tables and other cross-classified data. En: K. F. Schuessler (Ed.), *Sociological Methodology 1980*, San Francisco: Jose-Bass, 423-458.
- Hauser, R. M.; Featherman, D. L. (1977). *The Process of Stratification*. New York: Academic Press.
- Hout, M. (1983). *Mobility Tables*. Beverly Hills (California): Sage.
- Jonsson, J. O., Grusky, D. B.; Di Carlo, M.; Pollak, R.; Brinton, M. C. (2009). Microclass Mobility: Social Reproduction in Four Countries. *American Journal of Sociology*, 114, 4: 977-1036.
- Jorrat, J. R. (2008) *Exploraciones sobre movilidad de clases en Argentina: 2003-2004*. Documento de trabajo N° 52, Instituto de Investigaciones Gino Germani, Universidad de Buenos Aires.
- Kerbo, R. K. (2003). *Estratificación Social y Desigualdad. El conflicto de clase en perspectiva histórica, comparada y global*. Madrid, McGraw-Hill.
- Lipset, S. M.; Bendix R. (1959). *Social mobility in industrial society*. Berkeley: University of California Press.
- Lipset, S. M.; Zetterberg, H. L. (1959). Social mobility in industrial societies. En: S. M. Lipset y R. Bendix, *Social mobility in industrial society*. Berkeley: University of California Press.
- López-Roldán, P.; Lozares, C. (1999). *Anàlisi bivariable de dades estadístiques*. Bellaterra (Barcelona): Universitat Autònoma de Barcelona. Colección Materials, 79.
- López-Roldán (2012). *Modelos de análisis log-lineal*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona. Mimeo.

- Marqués Perales, I.; Herrera-Usagre, M. (2010). ¿Somos más móviles? Nuevas evidencias sobre la movilidad intergeneracional de clase en España en la segunda mitad del siglo XX. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 131: 43-73.
- Martínez Celorrio, X.; Marín Saldo, A. (2010). *Educació i mobilitat social a Catalunya*. Barcelona: Fundació Jaume Bofill. Politiques, 71.
- Miguélez, F.; Martín, A.; de Alós-Moner, R.; Esteban, F.; López-Roldán, P.; Molina, Ó.; Moreno, S. (2012). *Trayectorias laborales de los inmigrantes en España*. Barcelona: Obra Social "la Caixa".
- Morgan, S. L.; Grusky, D. B.; Fields G. S. (2006). *Mobility and Inequality: Frontiers of Research from Sociology and Economics*. Stanford: Stanford University Press.
- Pfeffer, F. T. (2008). Persistent Inequality in Educational Attainment and its Institutional Context. *European Sociological Review*, Vol. 24, N°5: 543-565.
- Pisati, M. (2000). Uniform Layer Effect Models for the Analysis of Differences in two-way association. *Stata Technical Bulletin*, 55: 33-47.
- Planas, J.; Fachelli, S. (2010) *Les universitats catalanes factor d'equitat i de mobilitat professional. Una anàlisi sobre les relacions entre el estatus familiar, el bagatge acadèmic i l'inserció professional l'any 2008, dels titulats de l'any 2004 a les universitats catalanes*. AQU. Barcelona
- Powers, D.; Xie, Y. (2008). *Statistical Methods for categorical data analysis*. Bingley (UK): Emerald.
- Raftery, A. E. (1986). Choosing Models for Cross-Classifications. Comment on Grusky and Hauser. *American Sociological Review*, 51, 1: 145-146.
- Raftery, A. E. (1995). Bayesian Model Selection in Social Research. *Sociological Methodology*, 25, 111-163.
- Salido, O. (2001). *La movilidad ocupacional de las mujeres en España. Por una sociología de la movilidad femenina*. Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas-Siglo XXI.
- Subirats, M.; López-Roldán, P.; Sánchez, C. (2010). Clases y grupos sociales en la Región Metropolitana de Barcelona. *Papers. Regió Metropolitana de Barcelona*, 52, 8-37.
<http://www.iermb.uab.es/htm/descargaBinaria.asp?idRevArt=270>
- Subirats, M. (2012). *Barcelona: de la necesidad a la libertad. Las clases sociales en los albores del siglo XXI*. Barcelona: UOC Ediciones
- Torche, F.; Wormald, G. (2004). *Estratificación y movilidad social en Chile: entre la adscripción y el logro*. Santiago de Chile: División de Desarrollo social, CEPAL. Serie Políticas Sociales, 98.
- Tumin, M. (1974) *Estratificación social: formas y funciones de la desigualdad*. México: Trillas.

- Vallet, L. A. (2001). Forty Years of Social Mobility in France: Change in Social Fluidity in the Light of Recent Models. *Revue Française de Sociologie*, 42: 5-64.
- Vermunt, J. K. (1997). *LEM: A general program for the analysis of categorical data*. Department of Methodology and Statistics, Tilburg University. <http://members.home.nl/jeroenvermunt/lemfiles/lemfiles.zip>
- Xie, Yu (1992). The Log-Multiplicative Layer Effect Model for Comparing Mobility Tables. *American Journal of Sociology*, 57: 380-395.

4. Anexos

4.1. Esquema de clases según la tipología elaborada de Erikson, Goldthorpe y Portocarero (1979), y su adaptación a la ECVHP de Cataluña 2006

	Esquema Erikson y Goldthorpe, 11 Clases	Esquema E. y GOLD., 5 Clases	Encuesta ECVHP, 2006 (5 Categorías)	ECVHP Clasificación sobre la base de E y GLD
I	Profesionales altos administradores y propietarios de grandes empresas.	I+II+III +IV Clase no manual	1 Empresario con asalariados; 6 Director o gerente empresas públicas o privadas; 5 Profesional liberal; 7 Técnico superior; 8 Técnico medio.	I+II Clase de servicio
II	Profesionales bajos, técnicos superiores, administradores de empresas pequeñas, supervisores de trabajadores no manuales			
IIIa	Trabajadores no manuales de rutina altos (administración y comercio)		9 Personal administrativo o comercial; 13 Trabajador no técnico de servicios.	III Clase de rutina no manual
IIIb	Trabajadores no manuales de rutina bajos (ventas y servicios)			
IVa	Pequeños propietarios con empleados	IVayb Pequeña burguesía	2 Empresario sin asalariados; 3 Autónomo con asalariados; 4 Autónomo sin asalariados.	IVayb Pequeña burguesía
IVb	Trabajadores independientes			
IVc	Pequeños propietarios e independientes agrícolas	IVc Propietarios agrícolas		
V	Técnicos bajos, supervisores de trabajadores manuales	V y VI Trabajadores manuales calificados	10 Contramaestre, capataz; 11 Obrero cualificado.	V y VI Trabajadores manuales calificados
VI	Trabajadores manuales calificados			
VIIa	Trabajadores manuales semi y no calificados	VIIa Trabajadores manuales no calificados	12 Obrero no cualificado	VII Trabajadores manuales no calificados y trabajadores agrícolas
VIIb	Trabajadores agrícolas	VIIb Trabajadores agrícolas	14 Trabajador agrario.	

Fuente: The Constant Flux, 1993:38 y 39.

4.2. Resultados del modelo unidiff (“ua”, uniform association) con el programa Stata

Modelo: ua

Iteration 1: deviance = 36.3938
Iteration 2: deviance = 0.0000

Analysis of differences in two-way associations

Table structure

	Name	Label	N. of categories
Row	O	Categoría ocupacional familiar	5
Column	D	Categoría ocupacional del hijo/a	5
Layer	C	Cohorte	6

Model specification

Layer effect: multiplicative
R-C association pattern: uniform association
Additional variables: none

Goodness-of-fit statistics

Model	N	df	X2	p	G2	p	rG2	BIC	DI
Cond. indep.	7404	96	1460.0	0.00	1316.2	0.00	0.0	460.9	15.0
Null effect	7404	95	397.8	0.00	408.7	0.00	68.9	-437.7	8.5
Multipl. effect	7404	90	391.0	0.00	403.6	0.00	69.3	-398.3	8.5

Phi parameters (layer scores)

Cohorte	Raw	Scaled 1	Scaled 2
<= 1925	5.3686	1.0000	0.4408
1926-35	5.7269	1.0667	0.4702
1936-45	4.4921	0.8367	0.3688
1946-55	4.6147	0.8596	0.3789
1956-65	4.9487	0.9218	0.4063
1966-75	4.5546	0.8484	0.3740

Psi parameters (R-C association scores)

Categoría ocupacional familiar	Categoría ocupacional del hijo/a				
	I+II C	IV Peq	III Ru	V+VI M	VIIa+VIIb
I+II Clase de servicios	0.04	0.09	0.13	0.18	0.22
IV Pequeña burguesía	0.09	0.18	0.27	0.36	0.45
III Rutina no manual	0.13	0.27	0.40	0.54	0.67
V+VI Manual calificado	0.18	0.36	0.54	0.72	0.90
VIIa+VIIb Manual no calificado	0.22	0.45	0.67	0.90	1.12

Kappa indices

Cohorte	Kappa
<= 1925	0.48
1926-35	0.51
1936-45	0.40
1946-55	0.41
1956-65	0.44
1966-75	0.41

4.3. Resultados del modelo unidiff con el programa LEM

*** STATISTICS ***

```

Number of iterations = 215
Converge criterion   = 0.0000009651

X-squared            = 101.9273 (0.0210)
L-squared            = 103.4685 (0.0164)
Cressie-Read         = 101.9823 (0.0209)
Dissimilarity index  = 0.0400
Degrees of freedom   = 75
Log-likelihood        = -34530.05810
Number of parameters = 74 (+1)
Sample size          = 7404.1
BIC(L-squared)       = -564.7657
AIC(L-squared)       = -46.5315
BIC(log-likelihood)  = 69719.4406
AIC(log-likelihood)  = 69208.1162

```

C [spe(OD,1a)]

1	1.0000
2	1.0021
3	0.7670
4	0.7175
5	0.8022
6	0.6489